

Diagnostická přesnost																
1	Určení a význam diagnostické přesnosti vyšetření															
1. Vysvětlit, jak vnímat výsledky vyšetření v medicíně z pohledu spolehlivosti. 2. Vyjmenovat 4 konstelace správnosti nálezu vůči standardu pravdy. Znáť anglické výrazy a zkratky. 3. Vyjmenovat veličiny, které spolehlivost testu kvantifikují a charakterizovat, co popisují. 4. Na konkrétním příkladě popsat mechanismus experimentu pro určení parametrů diagnostické přesnosti testu.	Základní princip - výsledek vyšetření v medicíně nelze téměř nikdy považovat za 100% pravdu, ale pouze za tvrzení s určitou pravděpodobností - nukleárně medicínské vyšetření většinou nezobrazuje nemoc přímo, ale biologický děj: perfúzi, metabolismus, receptorovou expresi, kostní remodelaci, lymfatickou drenáž, tubulární sekreci apod. - výsledek proto může být pozitivní u nemoci, kterou hledáme, ale i u jiných stavů se stejným biologickým mechanismem - typický příklad je scintigrafie skeletu: je citlivá pro kostní reakci, ale není specifická pro její příčinu; zvýšenou akumulaci mohou způsobit metastázy, fraktura, degenerativní změny, zánět i pooperační stav Čtyři základní možnosti výsledku <table><tr><th>Skutečný stav</th><th>Výsledek testu</th><th>Název</th></tr><tr><td>nemoc přítomna</td><td>pozitivní</td><td>správně pozitivní, <i>true positive</i>, TP</td></tr><tr><td>nemoc přítomna</td><td>negativní</td><td>falešně negativní, <i>false negative</i>, FN</td></tr><tr><td>nemoc nepřítomna</td><td>negativní</td><td>správně negativní, <i>true negative</i>, TN</td></tr><tr><td>nemoc nepřítomna</td><td>pozitivní</td><td>falešně pozitivní, <i>false positive</i>, FP</td></tr></table> Jak se diagnostická přesnost kvantifikuje? diagnostická přesnost je vlastnost každého testu pro specifický úkol - popisujeme ji těmito veličinami: senzitivita – schopnost testu zachytit nemocné pacienty; říká, jak často je test pozitivní, pokud nemoc skutečně přítomna je specifita – schopnost testu správně označit zdravé pacienty jako negativní; říká, jak často je test negativní, pokud nemoc přítomna není pozitivní prediktivní hodnota – pravděpodobnost, že pacient s pozitivním výsledkem testu nemoc skutečně má negativní prediktivní hodnota – pravděpodobnost, že pacient s negativním výsledkem testu nemoc skutečně nemá celková diagnostická přesnost – podíl všech správných výsledků testu ze všech vyšetřených případů; zahrnuje správně pozitivní i správně negativní výsledky Jak se parametry dg. přesnosti stanoví? Modelový příklad – určit parametry diagnostické přesnosti pro PET s cholinem pro lokalizaci patologických příštítných tělísek u pacienta s hyperparatyreózou (HPTH).	Skutečný stav	Výsledek testu	Název	nemoc přítomna	pozitivní	správně pozitivní , <i>true positive</i> , TP	nemoc přítomna	negativní	falešně negativní , <i>false negative</i> , FN	nemoc nepřítomna	negativní	správně negativní , <i>true negative</i> , TN	nemoc nepřítomna	pozitivní	falešně pozitivní , <i>false positive</i> , FP
Skutečný stav	Výsledek testu	Název														
nemoc přítomna	pozitivní	správně pozitivní , <i>true positive</i> , TP														
nemoc přítomna	negativní	falešně negativní , <i>false negative</i> , FN														
nemoc nepřítomna	negativní	správně negativní , <i>true negative</i> , TN														
nemoc nepřítomna	pozitivní	falešně pozitivní , <i>false positive</i> , FP														

5. Ukázat obvyklý způsob zápisu výsledků v kontingenční tabulce a výpočet parametrů přesnosti.

- je potřeba mít skupinu pacientů **s klinickým podezřením** na HPTH (hyperkalcémie, elevace PTH, případně symptomy)
- vhodné je mít soubor pacientů bez dané choroby, tedy **kontrolní skupinu**; u NM a RDG metod je to eticky problematické kvůli zbytečné radiační zátěži vyšetřením bez lékařského zdůvodnění, jen v rámci experimentu
- čím větší je počet pacientů, tím vyšší je spolehlivost výsledků
- **u všech pacientů** je potřeba provést cholin PET a sumarizovat výsledky; u některých budou nálezy pozitivní (v různých lokalitách), u jiných negativní.
- k určení parametrů přesnosti **je potřeba mít ověření výsledku** – tedy zjistit, zda byl výsledek správný nebo ne – pomocí **referenční metody (standard pravdy, zlatý standard)**, obecně nejspolehlivější referenční metodou bývá histologie.
- pacienti s HPTH budou v rámci léčby operováni; k dispozici tedy bude informace o peroperační lokalizaci lézí a výsledek histologie, zda šlo o patologické přístětné tělísko
- výsledky se porovnávají s referenční metodou a standardizovaně zapisují do čtyřpolní, kontingenční tabulky

		Reference	
		+	–
Test	+	TP	FP
	–	FN	TN

6. Diskutovat obecnou spolehlivost vyš. v NM a možnosti zlepšení specifity.

- následně lze spočítat základní parametry diagnostické přesnosti
 - **senzitivita** = $TP / (TP + FN)$; podíl správně označených nemocných pacientů vůči všem skutečně nemocným pacientům
 - **specifita** = $TN / (TN + FP)$; podíl správně označených zdravých vůči všem skutečně zdravým pacientům
 - **pozitivní prediktivní hodnota** = $TP / (TP + FP)$; pravděpodobnost, že pacient s pozitivním testem je skutečně nemocný
 - **negativní prediktivní hodnota** = $TN / (TN + FN)$; pravděpodobnost, že pacient s negativním testem je skutečně bez nemoci
 - **celková diagnostická přesnost** = $(TP + TN) / (TP + FP + FN + TN)$; podíl všech správných výsledků ze všech vyšetřených případů

Jak zlepšit diagnostickou přesnost NM

- NM je spíše senzitivní než specifická – najde hodně, méně přesně říká, co vlastně našla.
- **specifitu můžeme navýšit:**
 - správnou volbou radiofarmak
 - korelací s ostatními metodami, zejména v rámci hybridního zobrazení

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">○ užitím dalšího výpočetního zpracování obrazu |
|--|--|